

Hoe ontwerpen lerarenopleiders hun onderwijs?

De casus Rekenen 10-14

Opleidingen zijn voortdurend in beweging. Denk hierbij aan competentiegericht onderwijs, probleemgestuurd onderwijs, en de gerichtheid op de leerling/student. Daarom is onderwijs ontwerpen een van de kerncompetenties van de lerarenopleider. Men mag verwachten dat lerarenopleiders hun onderwijs professioneel ontwikkelen. Dat is evenwel niet wat wij observeren. In dit artikel rapporteren we over een case study naar het ontwerpen en ontwikkelen van een gezamenlijke minor voor pabo en tweedegraads lerarenopleiding Wiskunde: de minor Rekenen 10-14. Hierin bleken de ontwikkelaars onderwijs ontwikkelen te beschouwen als het weloverwogen combineren van succesvolle praktijkervaringen.

Inleiding

In 2009–2010 heeft een aantal pabo's en tweedegraads lerarenopleidingen wiskunde in samenwerking met het Freudenthal Instituut (Universiteit Utrecht) en het Ruud de Moor Centrum (Open Universiteit) de minor *Rekenen 10-14* ontwikkeld met als doel studenten van deze opleidingen vertrouwd te maken met de doorlopende leerlijn rekenen. Deze minor is een van de projecten van ELWiEr, het Expertisecentrum voor de Lerarenopleidingen Wiskunde en Rekenen. Voor het ontwerpen en uitvoeren ervan werd een drietal lerarenopleiders gefaciliteerd. Doel van de minor is de deelnemers op de hoogte te brengen van wat er aan rekenen gedaan wordt in de 'andere onderwijssector'. Toen deze

minor gereed was voor uitvoering bleek dat deze ook heel goed als nascholing voor leerkrachten in het basisonderwijs en voor leraren rekenen in het voortgezet onderwijs geschikt is. Inmiddels wordt de minor ook in de vorm van nascholing uitgevoerd. Feitelijk is er dus sprake van een 'minor/nascholing'. Wij zullen in dit artikel echter van 'minor' spreken. Onderzoek vormt – in het verlengde van de Dublin descriptoren – inmiddels integraal onderdeel van de lerarenopleidingen. In de praktijk betekent dit vrijwel altijd dat aanstaande leraren hun onderzoek richten op het onderwijs dat zij in hun stage (moeten) ontwikkelen en uitvoeren. Dat gebeurt meestal in de vorm van actieonderzoek of praktijkonderzoek. Wij hebben het ontwerp- en ontwikkelproces van de bij deze minor betrokken lerarenopleiders onderzocht met het oog op de vraag in hoeverre hun manier van ontwerpen en ontwikkelen bij de minor 10-14 overeenstemt met hun onderwijs aan studenten hierover.

In de aanvankelijke onderzoeksopzet waren we van plan de betrokken lerarenopleiders nog tijdens de ontwerpfasen van de minor te bevragen over hun aanpak van het ontwerp- en ontwikkelproces (interview). We zagen dat de betrokken lerarenopleiders niet kozen voor een systematische ontwikkelaanpak, zoals bijvoorbeeld die van ontwerp onderzoek (zie bijvoorbeeld Van den Berg & Kouwenhoven, 2008). We misten aspecten zoals het nader analyseren van het probleem dat moest worden aangepakt en ook het formuleren van uitgangspunten: doelstellingen, doelgroepen, voorbeelden, wijze van uitvoeren en toetsen. Daarom besloten we het vervolg van het onderzoek vooral te richten op hoe de ontwerpers dan wel hun onderwijs ontwierpen en ontwikkelden.

Theoretische achtergrond

Ongeveer 30 jaar geleden ontstonden nieuwe ideeën rond het professionaliseren van beroepsbeoefenaren, die ook bruikbaar bleken voor de beroepsgroep leraren. Een van de meest invloedrijke noties hier was de beroepsbeoefenaar (lees: leraar) als *reflective practitioner* (Schön, 1987). De leraar zou om zijn onderwijs te verbeteren, moeten reflecteren op gebeurtenissen en situaties tijdens het werk, om die vervolgens aan te grijpen om tot doordachte alternatieven te komen. Dit standpunt leidde tot nogal wat kritiek. *Reflection-in-action*, waarbij de leraar tijdens het werk de opbrengst hiervan diepgaand doordenkt, bleek nauwelijks realistisch. Onderwijsgedrag kiezen in het algemeen voor onmiddellijk onderwijsgedrag, gebaseerd op routines en razendsnelle interpretatie van de situatie (Dolk, 1997; Eraut, 1995). Dit maakt dat de reflectie op onderwijssituaties het best

AUTEUR(S)

Ronald Keijzer,
Hogeschool IPABO,
Amsterdam/Alkmaar en
Freudenthal Instituut/
Universiteit Utrecht

Bert Zwaneveld, Ruud
de Moor Centrum/Open
Universiteit

nadien kan plaatsvinden. Dit kan gezien worden als praktijkonderzoek, waarin theorie en praktijk samenkomen (Jaworski, 2006; vergelijk Oonk, 2009). De ervaringen met dit praktijkonderzoek door studenten zijn wisselend (Bakx, Breteler, Diepstraten & Copic, 2009; Leeman & Wardekker, 2010). De vragen waarop het praktijkonderzoek of actieonderzoek een antwoord probeert te geven, komen in het algemeen voort uit de onderwijspraktijk van de school waar de student in de praktijk via de stage onderwijservaring opdoet. Het gaat daarbij vrijwel altijd om vragen naar alternatieve onderwijsinvullingen of -aanpakken, bijvoorbeeld rond het verhogen van een specifiek element van de onderwijsopbrengst, het verbeteren van de interactie met leerlingen of het klassenmanagement. En hoewel het ontwikkelen van dergelijke alternatieven in de onderzoeksliteratuur wordt omschreven als ontwerponderzoek of *design research* (Van den Akker, Gravemeijer, McKenney & Nieveen, 2006), wordt het studentenonderzoek zelden als zodanig aangeduid. Dat is ook niet strikt nodig, omdat cyclische werkwijzen die bepalend zijn voor actieonderzoek eenzelfde karakteristiek hebben als die van ontwerponderzoek, waarbij de onderzoeker *grosso modo*:

- een (uitgebreide) analyse maakt van de situatie
- een prototype ontwikkelt, dat recht doet aan beoogde veranderingen in de situatie en waarbij hij dit prototype gaandeweg het proces verfijnt
- het prototype toetst aan uitgangspunten en doelen (Plomp, 2006).

(Aanstaande) leraren aanzetten tot het doen van onderzoek is een manier om ze systematisch te laten reflecteren op hun onderwijs. Het is ook een middel om het onderwijs te verbeteren, door te werken aan de ontwikkeling van nieuwe onderwijsontwerpen.

We kunnen dit studentonderzoek zien als een manier om studenten systematisch te laten reflecteren op hun onderwijs. Het is daarnaast een middel om het onderwijs te verbeteren, door te werken aan de ontwikkeling van nieuwe onderwijsontwerpen (vgl. Martens, 2007; Martens, 2010; Van den Berg & Kouwenhoven, 2008). Lerarenopleiders fungeren hierbij als rolmodel. Onze aanvankelijke hypothese was daarom dat die lerarenopleiders, wanneer zijzelf onderwijs ontwerpen en ontwikkelen, dat doen op een manier waarop zij dat aan hun studenten onderwijzen. We verwachten dat ten minste de volgende aspecten op de een of andere manier in het ontwerp voor de minor geëxpliciteerd zouden zijn (vgl. Gravemeijer, 1994; Simon, 1995; Simon & Tzur, 2004):

- beoogde doelen voor studenten en het toetsen ervan,
- hypothetisch ontwikkeltraject voor studenten, dat wil zeggen een hypothetische beschrijving van hoe het leren van de studenten zou verlopen,
- de argumentatie voor de keuze voor de gemengde doelgroep met aanstaande leraren basisonderwijs en wiskunde voortgezet onderwijs,

- rol van collega's in verband met de validiteit van het ontwerp,
- de eigen ontwikkeling inclusief de eigen visie op rekenonderwijs,
- de organisatie van het ontwikkeltraject, de omgang met *bugs* in het proces en de evaluatie van het proces,
- gebruikte bronnen,
- aansluiting bij de huidige onderwijspraktijk.

We noemen dit in het vervolg de 'ontwerpprincipes'.

Ontwikkelen opleiders hun opleidingsonderwijs volgens dezelfde ontwerpprincipes die ze aan studenten stellen? We beantwoorden deze vraag in z'n algemeenheid met: 'nee'.

Vraagstelling

Ontwerponderzoek als boven beschreven, vindt haar oorsprong in het ontwikkelen van onderwijsmateriaal voor leerlingen in de basisschool en het voortgezet onderwijs. Er is evenwel geen reden om deze aanpak tot dit segment van het onderwijs te beperken. Zeker op de lerarenopleiding ligt het voor de hand om het ontwerpen van onderwijs te beschouwen als ontwerponderzoek, immers:

- door het opleidingsonderwijs op deze manier te ontwikkelen toont de opleider voorbeeldmatig gedrag
- het communiceren over deze vorm van het ontwikkelen van onderwijs vormt een kern van de invulling van het opleiden en het ligt daarom voor de hand, dat lerarenopleiders deze aanpak als vanzelf gebruiken.

Maar gebeurt dit ook werkelijk zo? De vraag die we hier proberen te beantwoorden luidt dan ook: *Ontwikkelen opleiders hun opleidingsonderwijs volgens dezelfde ontwerpprincipes die ze aan studenten stellen?*

We beantwoorden deze vraag aan de hand van een casus, waarin opleiders de opdracht hadden een minor/nascholing te ontwikkelen. We doen dat hier aan de hand van de volgende, meer toegespitste vragen:

- Hoe ontwikkelden de opleiders deze minor? Hoe verliep het ontwerpen en ontwikkelen van materiaal?
- Wat waren overwegingen van ontwerpers bij dit ontwerp- en ontwikkelwerk?
- Hoe verhouden deze overwegingen zich tot onderzoeks-aanpakken die op de opleiding worden onderwezen als actieonderzoek en ontwerponderzoek?

Methode

We probeerden te achterhalen hoe opleiders te werk gaan bij het ontwikkelen van opleidingsonderwijs en waarom ze juist op deze manier te werk gaan. Daarmee zochten we naar een verklarend model voor dit handelen van opleiders. Grounded Theory geeft aanwijzingen hoe systematisch verkregen informatie

via een proces van codering en labeling kan leiden tot een te beproeven model van de situatie (Glaser & Strauss, 1967; Melia & Charmaz, 2006). Om onze informatie te verzamelen kozen we de volgende aanpak. Toen de minor nog in de ontwerp- en ontwikkelfase zat, hebben we de ontwikkelaars geïnterviewd over hun overwegingen bij het proces van ontwerpen en ontwikkelen (interview 1). Dat hebben we ook halverwege de uitvoering ervan gedaan, onmiddellijk na afloop van het bijwonen van een lesmiddag (interview 2). Verder bestudeerden we het ontwikkelde lesmateriaal.

Ontwikkelen van opleidingsonderwijs heeft de praktijktheorie van opleiders nodig, want dat biedt een rijke bron om uit te putten. Het vraagt ook om ontwerponderzoek om gemaakte keuzen te expliciteren om ze zo voor anderen navolgbaar te maken.

Ook hebben we, om onze voorlopige conclusie met lerarenopleiders te bediscussieren, tijdens het VELON-congres van februari 2011 met lerarenopleiders aan de hand van onze casus in een rondetafelgesprek gesproken over de vragen: "Waarom werken lerarenopleiders bij het ontwerpen van onderwijs niet volgens de manier waarop zij dat hun studenten onderwijzen?" en "Zijn er suggesties hoe dit te verbeteren? We duiden dit onderdeel verder aan als 'rondetafelgesprek'".

Interview 1

We interviewden in één sessie de twee ontwerpers (een lerarenopleider pabo en een lerarenopleider tweedegraads wiskunde) halverwege het ontwerp- en ontwikkeltraject (herfst 2009). We vroegen hen naar de overwegingen bij het ontwerpproces. We gingen daarbij in op het onderwijsproces, de organisatie van het ontwerp- en ontwikkelproces en de context. Interview 1 is op video opgenomen en volledig getranscribeerd. Daaruit hebben beide auteurs onafhankelijk van elkaar de antwoorden van de geïnterviewden gescoord op de onderdelen: doel en toetsing van de minor en het proces van het ontwerp- en ontwikkeltraject, inclusief de evaluatie ervan. Na dit interview analyseerden beide auteurs de reacties en voorzagen episodisch van een label.

Interview 2

Voorjaar 2010 werd de minor in de vorm van zes nascholingsbijeenkomsten uitgevoerd. We spraken na afloop van de derde bijeenkomst weer in één sessie met een van de ontwerpers, die ook deelnam aan interview 1 en nu docent was, en met de tweede docent, die de bijeenkomst mee verzorgde, maar geen ontwerper was. Voorafgaande aan dit interview deden wij met hen onze reflecties naar aanleiding van het eerste interview. We gaven verder aan dat we over de geobserveerde les zouden spreken, om zo achterliggende ontwerpoverwegingen verder te expliciteren. We boden hen verder de kans om aan te geven

of en hoe de uitkomsten van dit tweede interview in hun ogen zouden moeten leiden tot aanpassen van de vormgeving voor de volgende bijeenkomst van de nascholing. Als afsluiting van het interview gaven we de gesprekspartners de gelegenheid zelf een conclusie of samenvatting te geven en zo terug te blikken op dit interview.

Interview 2 is op audio vastgelegd en ook volledig getranscribeerd. Ook hier hebben we de antwoorden onafhankelijk van elkaar gescoord in de onderdelen: doel van de bijeenkomst, reflectie op de uitvoering, theoretische uitgangspunten voor de bijeenkomst. We kozen in dit interview voor deze onderdelen om alsnog zoveel mogelijk te kunnen achterhalen vanuit welke overwegingen en eventuele theoretische achtergrond de minor ontworpen en ontwikkeld is, maar dan naar aanleiding van de uitgevoerde les. Na dit interview vond een tweede ronde van labeling plaats, waarin mogelijke verklaringen werden toegevoegd aan labels die in eerste ronde werden geplaatst.

We hebben de transcripties van beide interviews aan de geïnterviewden voorgelegd. Dat heeft tot enkele verduidelijkingen geleid, die op hun beurt weer leidde tot nadere verklaringen voor de geobserveerde aanpak.

Rondetafelgesprek

Tijdens een rondetafelgesprek met negen lerarenopleiders van verschillende soorten lerarenopleidingen (pabo, tweedegraads, eerstegraads) en een wiskundeleraar (februari 2011) hebben we, na een korte inleiding van onze kant, de gesprekspartners gevraagd te noteren waarom zij denken dat lerarenopleiders niet werken volgens de genoemde ontwerpprincipes. Vervolgens hebben we met hen verder gesproken over de vraag naar het waarom van dit verschil. Het rondetafelgesprek heeft tien geschreven reacties van de deelnemers opgeleverd, plus een kort (ter plaatse gemaakt) samenvattend verslag. Deze materialen zijn onafhankelijk gescoord op (1) redenen/oorzaken voor de discrepantie tussen verwachtingen en feitelijke praktijk t.a.v. het ontwerp- en ontwikkeltraject en (2) aanbevelingen om deze te verkleinen. Het rondetafelgesprek is daarmee vooral een reflectie van de deelnemers geworden op het verschil tussen wat we meenden te mogen verwachten en de praktijk.

Data-analyse

Uiteindelijk hebben beide auteurs eerder bepaalde labels en verbanden hiertussen beschouwd vanuit reacties tijdens het rondetafelgesprek. In termen van Grounded Theory gebruikten we het rondetafelgesprek als beproefing van het aanvankelijk gevonden model, dat op grond van dit gesprek werd bijgesteld.

Resultaten

Hier presenteren we de opbrengst van interview 1, interview 2 en het rondetafelgesprek. Vervolgens schetsen we hoe deze data leidden tot een model voor het ontwikkelen van onderwijs door opleiders in de gegeven situatie.

Interview 1

• Doelen van de minor

Vrijwel meteen in het begin van het interview gaan de gesprekspartners in op de doorlopende leerlijnen (Expertgroep Doorlopende Leerlijnen, 2008): *“Wiskundestudenten (bedoeld zijn die van de tweedegraads lerarenopleiding) weten na de minor wat er op de basisschool aan rekenen gebeurt en studenten van de lerarenopleiding basisonderwijs weten hoe het verder gaat als de leerlingen van groep 8 naar diverse vormen van voortgezet onderwijs gaan.”* En er wordt gesteld *“... dat wiskundecollega's in het voortgezet onderwijs ook wat meer moeten weten van de modellen die gebruikt worden in het basisonderwijs, want als je de methodes voor het voortgezet onderwijs bekijkt, is er vaak toch een beperkt aanbod, vaak volgens een vast patroon.”* Beide groepen studenten ontwikkelen binnen de minor kennis van het rekenen en de didactiek.

• Toetsing van de minor

Wanneer we elkaar spreken over de toetsing van de minor komen er slechts vage ideeën naar voren: een portfolio met een aantal opdrachten, voor de vakinhoud denken de ontwikkelaars aan een tentamen, maar dat is verder nog niet uitgewerkt: *“We moeten de doelstelling nog formuleren. We zijn nu met de bijeenkomsten bezig.”*

• Ontwerp- en ontwikkeltraject

Als we spreken over het ontwerp- en ontwikkeltraject komen verschillende perspectieven aan bod: ontwerpen en ontwikkelen vanuit een theoretisch model of hypothetische uitwerking, de rol van bronnen en van collega's, de werkwijze en de voortgang.

Op de vraag of de ontwerpers van tevoren een *theoretisch model*, dan wel een *ontwikkelingstraject* in gedachten hebben waarvan ze veronderstellen dat studenten dat zouden doorlopen, zijn antwoordt een ontwerper dat hij *“daar nog niet zo ver mee is, maar wel een idee heeft”*. De andere ontwerper dat *“het eigenlijk groeit met het uitdenken van de verschillende bijeenkomsten.”*

Naar aanleiding van de vraag waarom ze denken dat in een gemengde groep bijvoorbeeld het 'oefenen, productief oefenen en probleemoplossend bezig zijn' beter tot zijn recht komt dan in een groep met alleen studenten van de lerarenopleiding basisonderwijs, antwoordt een van de gesprekspartners: *“Als je de boeken van 'Moderne wiskunde' bekijkt, dan zie je dat dit productief oefenen en probleemoplossend bezig zijn, er niet is. Wel in het basisonderwijs. Als materiaal voor de eerste bijeenkomst zijn twintig oefenopgaven gekopieerd. Daarin zit veel meer open aanbieding.”*

Over de rol van collega's meldt de ene ontwikkelaar dat hij met de hele vakgroep overlegt over bijvoorbeeld negatieve getallen en de overgang van primair naar voortgezet onderwijs. De ander overlegt regelmatig met een collega, als een soort klankbord, over hoe de stage zou kunnen verlopen bijvoorbeeld. De eerste vult aan dat hij voor die negatieve getallen met zijn vakgroep ook naar een nieuwe methode heeft gekeken. Toen bleek dat de getallenlijn in het basisonderwijs alleen naar rechts loopt, terwijl dat in het voortgezet onderwijs ook naar links is. Hij verwacht hierover een didactische discussie in een van de bijeenkomsten van de minor.

Het deel van het gesprek over doelen en toetsing van een van ons (de interviewers) als volgt samen: *“Jullie twijfelen niet over het uiteindelijke doel en jullie weten over en weer van elkaar wat je doet en hoe je daar vakinhoudelijk en didactisch voordeel van kunt hebben, maar de detaillering gebeurt eigenlijk tijdens het werken aan het ontwerp van de bijeenkomsten en wel in de discussie daarover en in de confrontatie met wat er in de rekenboeken van het basisonderwijs en in de wiskundeboeken van het voortgezet onderwijs staat.”* Dat wordt aangevuld met de opmerking dat ze ook nog moeten kijken naar het proces van de studenten, bijvoorbeeld de stage en het actieonderzoek. Dit moet in samenhang met wat de student en de stage-school willen: *“Dat moet worden afgestemd. Het gaat erom dat studenten eigen doelen formuleren, bijvoorbeeld verbetering van de overgang van basisonderwijs naar voortgezet onderwijs, om die vervolgens in de stage te realiseren.”*

We gaan apart in op de vraag hoe de ontwikkelaars omgaan met haperingen in hun proces. Ze geven een voorbeeld. Bij het onderdeel 'oefenen en zorg' hadden ze deze termen *“eerst alleen als titel, met als idee dat je een rekenzorgleerling of een wiskundezorgleerling even kunt helpen door extra oefenen”*. Vervolgens hadden ze het idee dat dit teveel naar individueel werken zou toegegaan en dat wilden ze niet. Dit onderwerp dreigde te sneuvelen. Dat kon echter ook niet, was de opvatting, want de studenten moeten hier toch iets over geleerd hebben. Omdat de totale voortgang van het ontwerpen en ontwikkelen toch al behoorlijk langzaam ging, kreeg de ontwikkelaar die de bijeenkomst hierover zou gaan geven het behoorlijk benauwd. Inmiddels is het nog niet erg goed gelukt, maar er is wel over gesproken. Ze stemmen in met onze samenvatting dat haperingen van het proces in onderling overleg worden opgelost. Dit leidt tot de volgende omschrijving: *“We zijn vooral begonnen met brainstormen, vond ik eigenlijk wel goed gedaan. We hebben nog niet eens veel geschreven, maar wel allemaal ideeën genoemd. Daar hebben we veel tijd aanbesteed en dat vond ik heel waardevol.”*

• Evaluatie van het ontwerp- en ontwikkeltraject

Over een evaluatie van de minor melden onze gesprekspartners het volgende. Om te beginnen is er het commentaar bij de bijeenkomsten. En aan het eind komt er een grote evaluatie onder studenten en docenten met vragen naar wat ze geleerd hebben, wat ze eraan gehad hebben, wat de rol van de ontwikkelaars is geweest. Over hoe ze dat gaan aanpakken was nog niet nagedacht. En bij doorvragen blijkt dat ze ook niet gedacht hebben aan de mogelijkheid om hun werk als ontwerpers en ontwikkelaars apart te evalueren. Overigens merken ze terecht op dat vooral de beschikbaarheid van tijd en geld de uitgebreidheid van de evaluatie bepaalt. We vragen door over de (eventuele) evaluatie. De ontwikkelaars brengen naar voren of de geschatte tijdsbesteding in overeenstemming is met de werkelijke. Ook denken ze aan de vraag aan studenten in koppels met verschillende achtergronden of het werken aan de minor bij beide studenten tot nieuwe inzichten heeft geleid, bijvoorbeeld met betrekking tot oefenvormen. We vatten dit samen met de vaststelling dat er dus een soort attitudeverandering zou moeten plaatsvinden.

- *Codering*

Uit interview 1 kwamen na de codering de volgende labels naar voren: 'gebrek aan overzicht', 'weinig systematische werkwijze', 'inzetten praktijkkennis en -ervaringen', 'sturing vanuit ervaren verschillen basis-onderwijs en voortgezet onderwijs', 'globale beelden rond achtergronden studenten' en 'ontbreken theoretisch kader'.¹ Met deze labels in het achterhoofd starten we het tweede interview.

Interview 2

Het tweede interview vond plaats direct na de derde les/bijeenkomst. Deze les begon met het multiplicatief uithoudingsvermogen (μ): neem een willekeurig getal en vermenigvuldig de cijfers, herhaal dit tot een getal van één cijfer is bereikt; μ is het aantal stappen.

Voorbeeld: $3216 \rightarrow 36 \rightarrow 18 \rightarrow 8$, $\mu = 3$,
want $3 \times 2 \times 1 \times 6 = 36$, $3 \times 6 = 18$ en $1 \times 8 = 8$.

Op onze vraag hoe de twee docenten dit onderdeel vonden gaan, reageren ze: *"De mensen gingen cijferen, bijvoorbeeld 6×42 , Instructief om te zien dat sommigen geen goede gecijferdheid hebben. Bij oefenen speelt gecijferdheid of wiskundige geletterdheid een impliciete rol. Als leraar in het voortgezet onderwijs moet je je goed bewust worden van expliciete doelen als het onderhouden van wat de leerlingen vanuit het basisonderwijs meebrengen."*

Wij (de interviewers) merken op dat er tamelijk lang over de regels en eigenschappen van μ is doorgepraat. Daarop reageert de een: *"Maar we hebben toch ook andere dingen gedaan, namelijk een breinbreker aangeeft op het niveau van de deelnemers."* De ander reageert met: *"We hebben het over de verhoudingstabel gehad juist omdat die een belangrijk aspect van de overgang basisonderwijs – voortgezet onderwijs is: die zitten namelijk in het voortgezet onderwijs voorgebakken in de methodes."* De ontwikkelaars deden dit om de deelnemers over de eigen aanpak na te laten nadenken en vervolgens over die van leerlingen.

- *Doel van de bijeenkomst*

De ontwikkelaars geven desgevraagd aan dat het die middag ging om:

- verschillen basisonderwijs-voortgezet onderwijs
- de eigen gecijferdheid van de deelnemers
- voorkennis leerlingen
- vormgeven van de les?

Het uitgangspunt was dat de groep zelf met besprekpunten, oplossingen, en dergelijke zou komen. Er was veel aandacht voor de doorlopende leerlijnen en het rekenbeleidsplan voor de eigen school. Dat laatste zat niet in het ontwerp, maar speelt wel degelijk op de achtergrond mee. Daarbij gaat het om de inhoud, de organisatie daarvan binnen de school én de waarde van het rekenen. De ontwerpers illustreren de ontwerpgerichte insteek door te verwijzen naar de discussie over rekenmethodes waarbij een van de deelnemers opmerkt dat *Moderne wiskunde/rekenen* op het eerste gezicht alleen herhaling van het rekenen van de basisschool is, maar bij nader inzien een opstap naar abstractie. *"Dit zien veel leraren niet"*, melden onze gesprekspartners. We gaan naar de breuken en vragen:

Welk idee zit achter het analyseren van situaties rond de breuk $\frac{4}{7}$: 4 pizza's verdelen met 7 personen, de vierde dag van de week, 4 van de 7 dagen. Het idee is dat *"de kinderen betekenis moeten geven aan zoiets en dan vooral in de vorm van een relatienet: de betekenis hangt af van de context, maar op zeker niveau hebben die contextafhankelijke betekenissen wel iets met elkaar te maken."*

- *Reflectie op de uitvoering*

Wanneer we de ontwikkelaars vragen om op de bijeenkomst te reflecteren, reageert een van hen: *"Ik denk dat we de cursisten hebben laten kijken naar mogelijke rekenstrategieën, dus niet alleen naar de oude algoritmen van het rekenen. Dat hebben we gedaan door de mensen op hun eigen niveau te laten puzzelen en vervolgens te laten nadenken over de vraag: Kan ik dit ook met mijn leerlingen? Hoe dan?"* Daarvoor zijn handvatten aangereikt.

- *Theoretisch uitgangspunt voor de bijeenkomst*

Tot slot van het interview stellen we de vraag: Welke theorie of theoretische achtergrond hanteren jullie? Het enigszins verrassende antwoord is dat ze daar niet echt overeenstemming over hebben bereikt. Een van de twee gaat uit van realistisch wiskundeonderwijs, zoals verwoord in het artikel van Gravemeijer, Bruin-Muurling en Van Eijck (2009) dat erg van contexten uitgaat en constateert dat aan het eind van de basisschool de leerlingen breuken nog niet abstract als onbenoemde getallen zien. De ontwikkelaars zijn het erover eens dat de leraren in het voortgezet onderwijs een slag moeten maken; van: *"Ze kunnen niet rekenen"* naar: *"Ik weet niet hoe ze rekenen"*, met daaraan gekoppeld: *"Ik weet niet hoe ze het geleerd hebben."*

- *Voorlopig verklarend model*

We merken dat de opleiders wel degelijk een theoretische fundering gebruiken bij hun ontwikkelwerk. Die is echter niet geëxpliciteerd en dat is ook niet nodig, omdat de ontwikkelaar over een breed repertoire beschikt: bijv. onderwijsverhalen, beproefde activiteiten voor de opleiding en theoretische uitgangspunten van het reken-wiskundeonderwijs in het basisonderwijs.

Rondetafelgesprek

We willen het rondetafelgesprek gebruiken om ons voorlopig model te toetsen. We kiezen er daarbij overigens voor om het model niet voor te leggen, omdat we denken dat we daarmee te veel invullen. We stelden de volgende vraag centraal: *Waarom werken lerarenopleiders bij het ontwerpen van onderwijs niet volgens genoemde ontwerpprincipes? Hoe kunnen we dit verbeteren?* We vragen de aanwezigen individueel hun reacties te noteren. Die nemen we als uitgangspunt voor het gesprek. We beginnen met een korte discussie over of er eigenlijk wel standaarden bestaan voor het ontwerpen en ontwikkelen van nieuw onderwijs. Er wordt opgemerkt dat niet alle lerarenopleiders dezelfde principes hebben. Een ander vraagt zich af of het ontwerpen en ontwikkelen wel zo belangrijk is in een opleiding dat opleiders daarbij een voorbeeldfunctie hebben. En een derde vult aan dat prescriptieve modellen in praktijk veelal niet werken.

- *Verschil tussen standaarden en uitvoering in de praktijk*
Dan gaan we in op de eerste vraag: Waarom werken de ontwerpers/ontwikkelaars niet volgens hun ontwerpprincipes? De antwoorden zijn te kenschetsen als algemeen menselijk: routines zijn moeilijk te veranderen (ervan uitgaande dat dit voor de betreffende lerarenopleiders iets routinematigs is); lerarenopleiders zijn gevangen in hun gewoontes en berijden vaak hun stokpaardjes ('eigen pareltjes'); ze zijn vooral resultaatgericht; tijdgebrek. Dan volgen verklaringen meer specifiek voor lerarenopleiders: zij werken bij het maken van nieuw onderwijs vanuit hun ideeën over hoe het in de klas gaat; ze zijn gericht op onmiddellijke pasklare oplossingen; ze hebben wel een model, maar dat is hoogstens impliciet aanwezig; ze hoeven ook niet heel systematisch te werk te gaan, want het gaat om iets complex, zeker voor mensen die nog niet erg ervaren in het betreffende onderwerp zijn; lerarenopleiders zijn onbewust onbekwaam; implementeren van nieuw onderwijs behoort niet tot de professionele uitrusting van lerarenopleiders; lerarenopleiders bespreken onderling veel te weinig hun eigen lesvoorbereiding.

- *Aanbeveling voor een aanpak*
De belangrijkste suggesties die deelnemers aan het rondetafelgesprek formuleerden waren de volgende: geef lerarenopleiders (en docenten) die onderwijs gaan ontwerpen en ontwikkelen vooraf een eenvoudig model (figuur 1) en benadruk het iteratieve karakter; ga uit van wat je reëel mag verwachten dat de studenten in hun stage zullen tegenkomen; laat eerst de visie verwoorden en ga pas daarna verder met uitwerken en invullen; begin met de kernwoorden en uitgangspunten en werk *bottom up*.

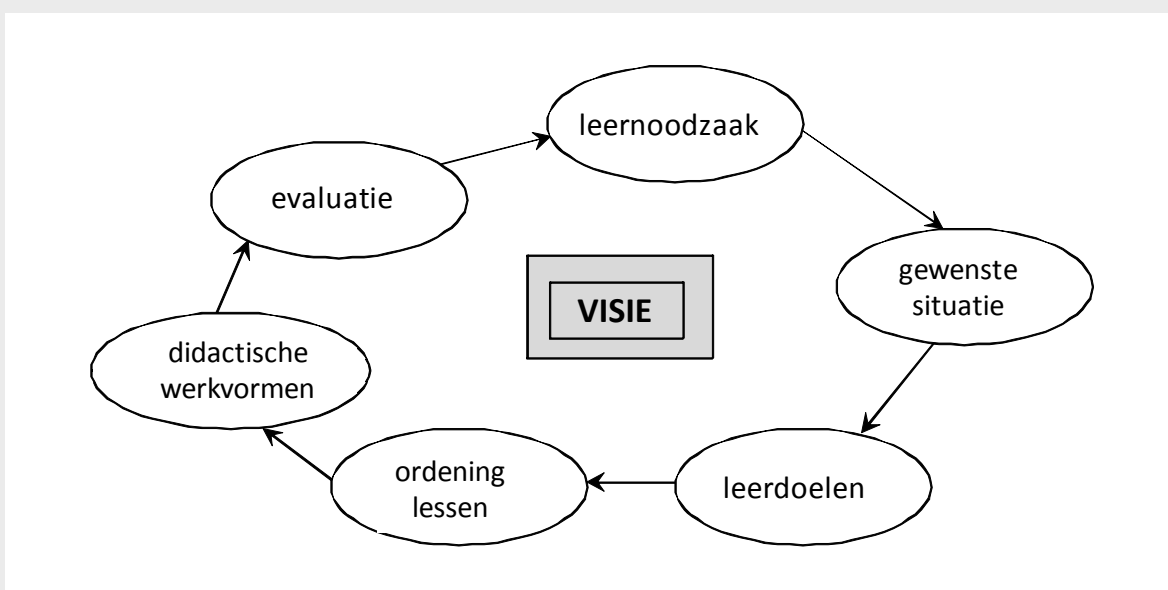
- *Verklarend model*
Het gesprek helpt ons het eerder geformuleerde verklarende model aan te vullen. Opleiders krijgen in het algemeen weinig tijd om onderwijs te ontwikkelen. Zij zijn daarom normaal gesproken aangewezen op het

combineren van succesvolle activiteiten, zonder daarbij een onderliggende theorie te expliciteren. Wanneer opleiders geen model wordt aangedragen om dit anders te doen, gaan zij ook op deze wijze te werk wanneer er wel redelijk wat tijd beschikbaar is voor het ontwikkelwerk, zoals in het hier beschreven geval.

Conclusie en discussie

In dit artikel gaan we na hoe lerarenopleiders in het specifiek geval van het ontwikkelen van een minor voor het reken-wiskundeonderwijs op de grens van basisschool en voortgezet onderwijs ontwerpprincipes gebruikten bij het ontwikkelen van opleidingsonderwijs. De minor voorziet in een actuele vraag. Hobbels in het reken-wiskundeonderwijs werden immers kort voor de start aangegeven als mogelijke oorzaak van tegenvallende onderwijsresultaten (Expertgroep Doorlopende Leerlijnen Taal en Rekenen, 2008).

Onze analyse van deze ontwikkelsituatie bracht ons tot de vraag: ontwikkelen opleiders hun opleidingsonderwijs volgens dezelfde ontwerpprincipes die ze aan hun studenten onderwijzen? We beantwoordden deze vraag in z'n algemeenheid met nee. Met een dergelijk antwoord doen we echter geen recht aan de opleiders in kwestie. Via de vragen over de activiteiten van de opleiders krijgen we een nader beeld. De opleiders hebben een praktijktheorie, die hen voor specifieke activiteiten leert wat werkt en hoe het werkt. Bij het ontwikkelen van de minor gebruikten ze de aldus gekozen activiteiten en maakten op grond van verdere ervaringen een ordening. Daarmee blijven de principes onder het ontwikkelwerk impliciet: de doelen zijn globaal geformuleerd, omdat dit nu eenmaal de aard van de praktijktheorie is (vergelijk Meijer, Zanting & Verloop, 2001). De hier geobserveerde opleiders gaan anders te werk dan wat er in het algemeen bij onderzoek van studenten gevraagd



Figuur 1: Een eenvoudig ontwerpmodel

wordt. Studenten moeten keuzen expliciet maken. Zij werken in het algemeen volgens een specifiek stappenplan. Werkend vanuit de eigen praktijktheorie bestaat daarvoor geen noodzaak.

Dat een docent een ontwikkeltaak niet als onderzoek ziet, ligt ook wel voor de hand. Anders dan de student heeft een ervaren opleider immers een geweldig repertoire aan activiteiten die als het ware vragen om hergebruik. Deze activiteiten hebben hun geldigheid in veel situaties getoond. De praktijktheorie van de docent, waarin dit repertoire tot samenhangend geheel gemaakt is, is blinkbaar te nadrukkelijk aanwezig om bij het ontwikkelen keuzen en onderliggende theorie te expliciteren.

Noot

¹ In verband met de omvang van dit artikel, beperken wij ons tot het opsommen van labels.

LITERATUUR

- Akker, J. van den, Gravemeijer, K., McKenney, S., & Nieveen, N. (Eds). (2006). *Educational design research*. London: Routledge.
- Bakx, A., Breteler, H., Diepstraten, I., & Copic, J. (2009). Onderzoek pabo-studenten verankerd in het curriculum – succesfactoren en keerzijden. *Tijdschrift voor Lerarenopleiders* 30(1), 28-35.
- Berg, van den, E., & Kouwenhoven, W., (2008). Ontwerponderzoek in vogelvlucht. *Tijdschrift voor Lerarenopleiders*, 29(4), 20-26.
- Dolk, M.L.A.M. (1997). *Onmiddellijk onderwijsgedrag: over denken en handelen van leraren in onmiddellijke onderwijssituaties*. Utrecht: W.C.C.
- Eraut, M. (1995). Schön Shock: a case for reframing reflection-in-action. *Teachers and teaching: theory and practice* 1(1), 9-22.
- Expertgroep Doorlopende Leerlijnen Taal en Rekenen (2008). *Over de drempels met rekenen, Consolideren, onderhouden, gebruiken en verdiepen*, onderdeel van de eindrapportage van de Expertgroep Doorlopende Leerlijnen Taal en Rekenen. Enschede: Expertgroep Doorlopende Leerlijnen Taal en Rekenen.
- Glaser, B., & Strauss, A. (1967) *The Discovery of Grounded Theory: strategies for qualitative research*. Chicago: Aldine.
- Gravemeijer, K.P.E. (1994). *Developing realistic mathematics education*. Utrecht: CD-β Press / Freudenthal Institute.
- Gravemeijer, K.P.E., Bruin-Muurling, G. & Eijck, M. van (2009). Aansluitingsproblemen tussen primair en voortgezet onderwijs - geen doorgaande lijn voor het vermenigvuldigen van breuken -. *Reken-wiskundeonderwijs: onderzoek, ontwikkeling, praktijk*, 28(4), 14-19.
- Jaworski, B. (2006). Theory and practice in mathematics teaching development: critical inquiry as a mode of learning in teaching. *Journal of Mathematics Teacher Education* 9, 187 – 211.
- Leeman, Y., & Wardekker, W., (2010). Verbeterd onderzoek het onderwijs? *Tijdschrift voor Lerarenopleiders* 30(1), 19-22.
- Martens, R. (2007). *Positive learning met Multimedia. Onderzoeken, toepassen & generaliseren*. Heerlen: Open Universiteit.
- Martens, R. (2010). *Zin in onderzoek, Docentprofessionalisering*. Heerlen: Open Universiteit.
- Meijer, P., Zanting, A., & Verloop, N. (2001). *Docenten-opleiding onderzoeken de praktijkkennis van ervaren docenten*. VELON Tijdschrift, 22(1), 9-16.
- Melia, K.M. & Charmaz, K.C. (2006). *Constructing Grounded Theory. A Practical Guide Through Qualitative Analysis*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications
- Oonk, W. (2009). *Theory-enriched practical knowledge in mathematics teacher education*. Leiden: ICLON PhD dissertation series.
- Plomp, Tj. (2010). Educational Design Research: an Introduction. In Tj. Plomp & N. Nieveen. *An Introduction to Educational Design Research*. Enschede: SLO, 9-36.
- Simon, M. (1995). Reconstructing mathematics pedagogy from a constructivist perspective. *Journal for Research in Mathematics Education* 26 (2), 114-145.
- Simon, M. A., & Tzur, R. (2004) Explicating the role of mathematical tasks in conceptual learning: an elaboration of the hypothetical learning trajectory. *Mathematical Thinking and Learning* 6 (2), 91-104.
- Schön, D.A. (1983). *The Reflective Practitioner: How professionals think in action*. London: Temple Smith.